

Sborník vědeckých prací Vysoké školy báňské - Technické univerzity Ostrava

číslo 1, rok 2012, ročník XII, řada stavební

článek č. 5

Martin FERKO¹, Jan ČESELSKÝ²**MODIFIKACE ODHADU MEZIROČNÍHO ODPADU BYTŮ Z PŘEDBĚŽNÝCH
VÝSLEDKŮ SLDB 2011****ALTERATION OF HOUSING ANNUAL DECREMENT ESTIMATION
FROM PRELIMINARY RESULTS OF CENSUS 2011****Abstrakt**

Bytová výstavba navyšuje nebo udržuje kvantitativní stav bytového fondu, avšak sledovat množství bytového fondu v České republice – tj. celkový počet bytů v mezidobí censů, lze jen pomocí odborných odhadů a modelů[1]. Modely a odhady mají základ v počtu zjištěných bytů v jednotlivých sčítáních lidu, domů a bytů, do odhadovaného stavu jsou modelovány počtem dokončených bytů úhrnem za období po posledním censu. Tyto zisky bytového fondu jsou však zatíženy tzv. „odpadem“ bytů, který je vždy, na základě dílčích informací ze sčítání a ostatních odborných odhadů a predikcí, odhadován. Příspěvek nabízí pohled na modifikaci odhadu výše meziročního odpadu bytů porovnáním dat ze Sčítání lidu, domů a bytů (SLDB) 2001 a 2011.

Klíčová slova

Bydlení, Disparity, SLDB, Cenzus.

Abstract

Housing construction increases or maintains the quantitative status of housing, but monitor the amount of housing stock in the Czech Republic – ie the total number of dwellings between housing censuses, you can only use expert estimates and models. These models and estimates have a basis in the numbers of dwellings in the censuses, the estimated state is modeled to the total number of dwellings completed in the period after the last census. These profits, however, are housing burdened with so-called "decrement" flats, which is always estimated, based on partial information from the census and other expert estimates and predictions. Contribution offers a view of optimizing the annual estimate of the amount of waste bytes by comparing data from the Census 2001 and 2011.

Keywords

Housing, Disparities, Census.

1 ÚVOD

Ukutečněné Sčítání lidu, domů a bytů 2011 (SLDB 2011) nabízí možnosti modifikace a hodnocení jednoho z modelů zjištění počtu trvale obydlených bytů v letech mezi jednotlivými posledními cenzy SLDB (mezi roky 2001 a 2011). Tento příspěvek navazuje na metodu upřesnění

¹ Ing. Martin Ferko, Ph.D., Katedra městského inženýrství, Fakulta stavební, VŠB-Technická univerzita Ostrava, Ludvíka Podéště 1875/17, 708 33 Ostrava-Poruba, tel.: (+420) 597 321 966, e-mail: martin.ferko@vsb.cz.

² Ing. Jan Česelský, Ph.D., Katedra městského inženýrství, Fakulta stavební, VŠB-Technická univerzita Ostrava, Ludvíka Podéště 1875/17, 708 33 Ostrava-Poruba, tel.: (+420) 597 321 951, e-mail: jan.ceselsky@vsb.cz.

počtu trvale obydlených bytů z projektu MMR WD 05-07-3 *Regionální disparity v dostupnosti bydlení, jejich socioekonomické důsledky a návrhy opatření na snížení regionálních disparit* a pro srovnání jsou využity předběžné výsledky ze SLDB 2011[2]. Sledování vývoje počtu trvale obydlených bytů ve sčítacím mezidobí bylo založeno na odhadech a dopočtech. Tento dopočet byl proveden pomocí přírůstku dokončených bytů, přičemž byl uvažován také odhadovaný odpad bytů ve výši 0,033 %³ z počtu bytů II a nižší kategorie z roku 2001 [3]. Roky 2001 a 2011 jsou záchytnými body pro korekci hodnoty odpadu bytů. Odpady bytů jsou posuzovány v oblasti trvale obydlených bytů, nikoli fyzických bytů celkem.

2 METODY VÝPOČTU *TOB* VE SČÍTACÍM MEZIDOBÍ

Výpočet stavu obydleného bytového fondu ve sčítacím mezidobí (roky 2002 – 2010) vycházel z předpokladu, že k záchytnému bodu počtu trvale obydlených bytů (*TOB*) z roku 2001 se přičítají každoroční přírůstky počtu dokončených bytů s uvažováním množství odpadu bytů. Odpad bytů byl tedy uvažován jako fyzický úbytek bytů a tento úbytek teoreticky připadal do kategorií bytu II, III a IV⁴. Nové byty nebo byty I. kategorie byly uvažovány jako byty způsobilé k bydlení a neodsouzené k zániku z důvodu možného snížení kvalitativního stavu či zanedbání údržby, opuštění, apod. Meziroční hodnota odpadů bytů z těchto nižších kategorií byla uvažována 0,033 %. Výpočet je uveden ve vzorci (1) a (2). Odpad bytů z kategorie I se v modelu neuvažoval. Počty bytů II. a nižší kategorie jsou uvedeny v tabulce č. 1 a graf průběhu počtu *TOB* za ČR s odpadem bytů 0,033 % (dle vzorce 1) je uveden na obr. 2.

$$TOB_R = TOB_{R-1} + DB_{R-1} - O \quad (1)$$

$$O = 0,00033 \cdot R \cdot N \quad (2)$$

kde:

TOB_R – počet trvale obydlených bytů ve sledovaném roce,

TOB_{R-1} – počet trvale obydlených bytů v roce předešlém,

DB_{R-1} – počet dokončených bytů⁵ v roce předešlém,

O – výše odpadu bytů z bytů II. a nižší kategorie,

R – pořadové číslo sledovaného roku (1 = rok 2001),

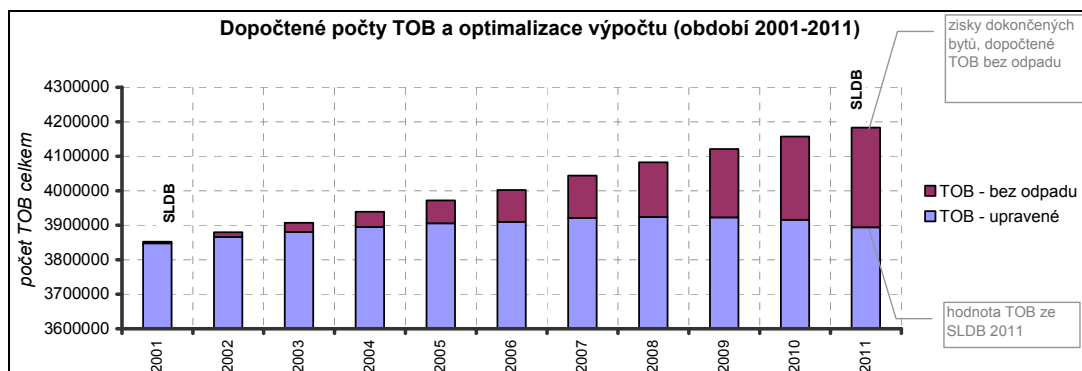
N – počet trvale obydlených bytů II. a nižší kategorie celkem (rok 2001) – konstanta.

Zavedením proměnné O do vzorce (1) se množství modelovaného počtu trvale obydlených bytů oproti modelu se započtením pouze dokončených bytů snížilo o 0,2 % (v jedenáctileté časové řadě, mediánem). Srovnáním takto vypočtené hodnoty *TOB* v roce 2011 s hodnotou ze SLDB 2011 vychází jasná úvaha, že uvažovaný fyzický odpad bytů z II. a nižší kategorie je velmi nízký, protože rozdíl hodnoty *TOB* dopočteného modelem a hodnoty ze SLDB 2011 je v mediánu za kraje 6,2 % (úhrnem za období 2001 až 2011). Rozdíl je patrný v grafu na obr. 1 ve sloupci roku 2011.

³ Odhad provedl řešitelský tým projektu MMR WD 05-07-3 *Regionální disparity v dostupnosti bydlení, jejich socioekonomické důsledky a návrhy opatření na snížení regionálních disparit*.

⁴ Dřívější kvalitativní kategorie bytů dle Vyhl. Ministerstva financí č. 176/1993 Sb.

⁵ Dostupná časová řada ukazatele dokončených bytů pro optimalizaci modelu končila 30.6.2011 a byla do konce roku 2011 nasimulována z údajů 30.6.2010. Podíl $DB(2010)$ a $DB(2011)$ ke dni 30.6. byl použit při výpočtu $DB(2011)$ z hodnoty roku 2001 (hodnot k 31.12.).



Obr. 1: Ukázka vývoje *TOB* bez uvažování odpadu bytů (zdroj: vlastní výpočty, data: ČSÚ)

Jelikož jsou úbytky (za kraje ČR, v mediánu 6,2 %) pro kraj Karlovarský a Hl. m. Praha vyšší než počet *TOB* II. a nižší kategorie (až 12 %), tzn. byty už nemohou z ukazatele počtu bytů II. a nižší kategorie ubývat, je vhodné zaměřit pozornost na úbytky obydlených bytů z celkového obydleného bytového fondu (tj. i z bytů I. kategorie). Tento fakt je bezesporu platný v reálném vývoji počtu *TOB*. Lze i pozorovat nezanedbatelnou situaci neobydlenosti nově dokončených bytů (*DB*), které sice nespádají do položky fyzického odpadu bytů, avšak v počtu trvale obydlených bytů mohou hrát svou roli.

Do modifikovaného modelu je vhodné vložit srážku z hodnoty dokončených bytů, která by aspoň částečně uvažovala neobydlenost těchto nově dokončených bytů. V tabulce č. 1 jsou zobrazeny počty neobydlených domů a počty domů celkem. Z těchto hodnot lze zjistit podíly neobydlenosti domů v roce 2001 a 2011 a rozdíl těchto neobydleností mezi léty 2001 a 2011 může idealizovaně naznačit neobydlenost nově dokončených bytů, protože model skrývá úvahu, že důvody neobydlenosti mohou zůstat podobné v letech 2001 i 2011 a změna neobydlenosti může připadnout právě nově postaveným bytům (tj. změně počtu nově postavených bytů).

O tuto změnu jsou v novém modifikovaném modelu sraženy počty dokončených bytů v každém roce mezi SLDB 2001 a 2011. Za kraje ČR je tato změna 0,68 % (absolutní hodnota odpadu mezi léty 2010 a 2011 je 26 528 bytů) – proměnná S_R ve vzorci (3). Nový optimalizovaný model má pak tvar (rozdíly průběhu počtu *TOB* dle upravených modelů jsou uvedeny na obr. 2):

$$TOB_R = TOB_{R-1} + DB_{R-1} \cdot S_R - O \quad (3)$$

$$O = X \cdot R \cdot N \quad (4)$$

kde:

TOB_R – počet trvale obydlených bytů ve sledovaném roce,

TOB_{R-1} – počet trvale obydlených bytů v roce předešlém,

DB_{R-1} – počet dokončených bytů⁶ v roce předešlém,

S_R – srážka počtu dok. bytů z důvodu možné neobydlenosti (bezrozměrné číslo),

O – hodnota odpadu bytů z bytů II. a nižší kategorie,

X – upravená procentní hodnota odpadu bytů z bytů II. a nižší kat. (bezrozměrné číslo).

R – pořadové číslo sledovaného roku (1 = rok 2001),

N – počet trvale obydlených bytů II. a nižší kategorie celkem (rok 2001).

⁶ Dostupná časová řada ukazatele dokončených bytů pro optimalizaci modelu končila 30. 6. 2011 a byla do konce roku 2011 nasimulována z údajů 30. 6. 2010. Podíl DB (2010) a DB (2011) ke dni 30. 6. byl použit při výpočtu DB (2011) z hodnoty roku 2001 (hodnot k 31. 12.).

Na základě záchytného bodu roku 2011, kdy známe předběžné odhady reálných počtů TOB , je možné v modelu stanovit množství odpadu (v obydlenosti) bytů z II. a nižší kategorie pomocí jednoduchého algoritmu *hledání řešení* z tabulkového procesoru MS Excel (verze 2003). Nová výše odpadu bytů z II. a nižší kategorie (dle vzorce 3 a 4) je v mediánu za kraje ČR⁷ 0,85 %. Oproti původnímu uvažovanému fyzickému odpadu 0,033 % je patrný výrazný rozdíl. Hodnoty odpadů pro jednotlivé kraje jsou v tabulce č. 1. Časová řada počtu TOB se tedy upraví a srovná se tak s hodnotou TOB v roce 2011 – viz graf na obr. 1, řada TOB upravené.

Je vhodné také ustoupit od úvahy o odpadu bytů z kategorií II. a nižší a stanovit tak odpad bytů v každém roce z celkového bytového fondu. Tento zjednodušený model má pak tvar:

$$TOB_R = (TOB_{R-1} + DB_{R-1}) \cdot X_2 \quad (5)$$

kde přibyla následující proměnná a další proměnné jsou totožné jako u vzorců (1), (2) a (4):

X_2 – odpad bytů z celkového bytového fondu v daném roce (bezrozměrné číslo).

Nově stanovený odpad bytů z celkového počtu TOB včetně dokončených bytů v roce je za kraje ČR roven $X_2 = 0,68$ %. Tato hodnota odpadu byla nalezena rovněž pomocí algoritmu *hledání řešení*. Výsledky pro jednotlivé kraje jsou zobrazeny v tabulce 1 a v mezidobí SLDB 2001 a 2011 se výsledky o srážku počtu dokončených bytů liší.

Pro názornost je možné zobrazit *zisky bytů* do množiny obydleného bytového fondu na základě sledování ukazatele dokončených bytů v obdobích mezi SLDB. Výpočtem lze usoudit, že při výstavbě nových bytů bude činit celkový zisk do obydleného bytového fondu, se započtením ztrát, pouze 19,7 % z nové výstavby (tento zisk je silně diverzifikován mezi kraji a poukazuje hodnotu z dat za území ČR). Výpočet pro zvolenou územní jednotku má tvar:

$$Y = \frac{(TOB_R - TOB_{R-1})}{DB_R} \quad (6)$$

kde přibyla následující proměnná a další proměnné jsou totožné jako u vzorců (1), (2) a (4):

Y – zisk bytů bytového fondu z nově dokončených bytů (bezrozměrné číslo),

DB_R – počet dokončených bytů ve sledovaném roce.

Pro zjednodušení lze popsat modelovou situaci, kdy do stávajícího bytového fondu o 1000 bytech bude nově dokončeno 100 dalších bytů, tak celkový obydlený bytový fond bude mít zaokrouhlenou hodnotu 1020 bytů (19,7% zisk pro území ČR; volba procentního zisku závisí na sledovaném kraji).

Příkladný výpočet pro zisk bytů bytového fondu z nově dokončených bytů za celé území ČR mezi roky 2005 a 2006:

$$TOB_{R(2006)} = 3\,909\,874; TOB_{R-1(2005)} = 3\,905\,936; DB_{R(2006)} = 30\,190$$

$$Y = (3\,909\,874 - 3\,905\,936) / 30\,190 = 0,13 \text{ (13 \%)}$$

Takto je vypočtena hodnota pro každý rok sledované časové řady 2001 – 2011 a z těchto hodnot je spočten medián za ČR 19,7 %.

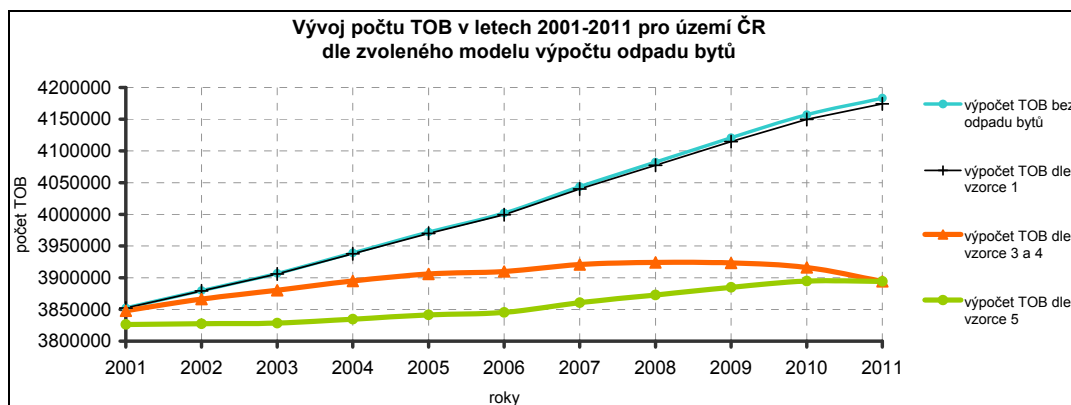
⁷ Pro názornost představení upravené výše odpadu je vhodné uvádět jednu hodnotu 0,85 %, spočtenou ze všech datových řad krajů mediánem. Tato hodnota se tedy liší od výše odpadu z jedné datové řady za území ČR. V tabulce 1 je hodnota z datové řady za území ČR 1,05 %.

Stanovením časové řady mezi SLDB ukazatele trvale obydlených bytů na 1000 obyvatel lze sledovat vývoj bytových fondů v krajích (viz obr. 2). Tyto metody výpočtu budou následně zapracovány do aplikace *Disparitér*⁸, která v sobě obsahuje výstupy projektu MMR ČR *Regionální disparity v dostupnosti bydlení, jejich socioekonomické důsledky a návrhy opatření na snížení regionálních disparit*.

Tab. 1: Údaje o bytech v letech 2001 a 2011 (vlastní výpočty z dat ČSÚ)

ukazatel		kraje ČR														ČR
		PRA	STR	JHC	PLZ	KAR	UST	LIB	HK	PAR	VYS	JM	OLO	ZLN	MSK	
TOB	počet TOB 2001	496940	413060	231281	208992	115913	321928	161830	204529	182943	177386	407274	232048	204806	468748	3827678
	počet TOB 2011	496911	458488	238257	215894	109431	308398	161192	206272	189196	182537	423451	234809	208861	460513	3894210
	změna počtu TOB	-29	45428	6976	6902	-6482	-13530	-638	1743	6253	5151	16177	2761	4055	-8235	66532
	- změna v %	-0,01%	11,00%	3,02%	3,30%	-5,59%	-4,20%	-0,39%	0,85%	3,42%	2,90%	3,97%	1,19%	1,98%	-1,76%	1,74%
neobydlenost domů	počet bytů II. a nižší kategorie, 2001, N	24271	64954	31730	27545	11972	31397	25369	32428	25495	22964	35868	23682	18837	35473	411985
	Domy celkem 2001	88200	307120	147970	120279	39866	124567	84883	128770	118714	126579	240100	127680	133402	180888	1969018
	D. neobydlené 2001	6040	67567	36426	24741	4200	19326	18536	27108	22034	24952	32878	16487	18826	19192	338313
	Domy celkem 2011	98955	352168	163658	130291	44600	134579	91806	136891	128501	136612	258719	136856	141700	194420	2149756
	D. neobydlené 2011	9130	73110	41396	26367	5598	20927	19844	28704	24562	28698	37137	18710	21311	21353	376847
model TOB, optimalizovaný odpad	změna neobydlenosti v %, S _R	2,38%	0,00%	0,68%	0,00%	2,02%	0,04%	0,00%	0,00%	0,55%	1,29%	0,66%	0,76%	0,93%	0,37%	0,35%
	TOB, model, 2001	499142	415917	232865	210472	116265	322532	162498	205722	184256	178524	409710	233571	206200	470246	3847941
	TOB, model, 2002	501136	418980	234306	211883	116300	322634	163078	206941	185358	179718	412278	234800	207374	471552	3866376
	TOB, model, 2003	502652	422694	235087	212952	116208	322734	163617	207534	186068	180509	414302	235551	208199	472147	3880304
	TOB, model, 2004	504709	427546	236373	214116	115892	322122	164127	207952	187010	181382	416426	236136	208955	472178	3894997
	TOB, model, 2005	506460	432037	237201	215007	116008	321289	164253	208246	187616	182074	418101	236163	209741	471637	3905936
	TOB, model, 2006	505935	436081	237759	215773	115421	320158	164069	208109	188179	182518	419520	236161	209783	470314	3909874
	TOB, model, 2007	508613	442449	238271	216160	114538	318687	163857	208324	188933	182973	422531	236398	210163	468825	3920856
	TOB, model, 2008	507340	447940	239176	217087	113537	316680	163601	208436	189511	183303	423668	236491	210029	467337	3924244
	TOB, model, 2009	506179	452492	239303	217187	112220	314392	163269	207919	189698	183152	424754	236553	210278	465886	3923380
	TOB, model, 2010	502870	456709	239195	216921	111048	311739	162511	207467	189760	183181	424948	236023	209859	463859	3916152
	TOB, model, 2011	496911	458488	238257	215894	109431	308398	161192	206272	189196	182537	423451	234809	208861	460513	3894210
odpady a zisky (mediány za léta 2001-11)	odpad optimalizovaný, z II. a nižší kategorie, X	3,84%	0,49%	0,70%	0,79%	1,69%	1,19%	0,79%	0,70%	0,62%	0,75%	1,18%	0,91%	0,96%	1,39%	1,05%
	odpad optimalizovaný, z TOB celkem, X ₂	1,14%	0,44%	0,57%	0,61%	1,08%	0,71%	0,74%	0,66%	0,51%	0,58%	0,61%	0,56%	0,53%	0,63%	0,68%
	hodnota zisku bytů do BF z přírůstku dok. bytů	8,3%	71,0%	31,3%	35,9%	-113,7%	-114,4%	-17,8%	8,9%	38,8%	28,4%	39,8%	4,1%	18,0%	-54,6%	19,7%

pozn.: hodnoty za jednotku ČR nejsou mediány za kraje, ale jsou stanoveny z dat ČSÚ za území ČR; červeně zvýrazněné naznačují úbytek bytů mezi roky; oranžově zvýrazněné hodnoty znamenají záporný zisk z přidání bytů do bytového fondu (tj. ubývají byty i ze stávajícího bytového fondu)



Obr. 2: Graf vývoje počtu trvale obydlených bytů v ČR dle zvolených výpočtových modelů odhadu odpadu bytů (vlastní výpočty z dat ČSÚ)

⁸ Aplikace *Disparitér* je dílčím výsledkem projektu MMR WD 05-07-3. Původní verze je volně dostupná na webu <<http://www.disparity.cz>>.

3 ZÁVĚR A DOPORUČENÍ

Jelikož se ukazatel počtu trvale obydlených bytů meziročně statisticky nesleduje a je nutno jej stanovit náhradní metodikou dopočtu z přírůstků bytového fondu, dle ukazatele dokončených bytů, bylo nutno tento model výpočtu modifikovat úvahou o výše odpadu bytů. Tyto úvahy byly použity již v projektu MMR ČR WD 05-07-3, konkrétně byl model nastaven výší meziročního odpadu bytů 0,033 % z bytů II. a nižší kategorie, což při srovnání s předběžnými výsledky SLDB 2011 se jeví jako velmi nízká hodnota. Upravený model pak počítá s výší meziročního odpadu 0,85 % z bytů II. a nižší kategorie (medián hodnot krajů ČR; absolutně je to meziročně 3 518 bytů) a v celkovém výpočtu je vypočten také meziroční odpad z celkového bytového fondu, jež činí pro ČR 0,68 % (absolutní hodnota odpadu mezi léty 2010 a 2011 je 26 528 bytů). Pro další odhad úbytku bytů byl stanoven ukazatel přírůstku bytů do bytového fondu, promítnutého do dokončených bytů, jež má v ČR výši 19,7 % (medián za období 2001–2011, v mediánu je to absolutní hodnota 7 438 bytů za rok) z počtu nově dokončených bytů (za ČR 2001–2011 je to úhrnem 355 450 dokončených bytů).

Příspěvek také zjednodušeně seznamuje s předběžnými výsledky SLDB 2011, v podobě ukazatelů bytového fondu, tj. vývoje počtu trvale obydlených bytů v krajích ČR. Analýzy předběžných výsledků SLDB 2011 je vhodné do budoucna dále optimalizovat, doplnit reálné hodnoty dat za dokončené byty v roce 2011, které byly v propočtu modelovány. Dále je rovněž vhodné se zamyslet nad relevantností dat o dalších možných ukazatelích, které by mohly být pro účely hodnocení fyzické dostupnosti bydlení použity [4].

Jelikož jde o idealizovaný model propočtu hodnot trvale obydlených bytů mezi jednotlivými SLDB, je nutné brát na vědomí rizika této metody, která spočívají jak v dostupnosti platných dat, tak zkrácení reálné situace modelem a iterací výpočtu odpadů a v neposlední řadě také chápáním metodik sběru dat ve SLDB 2001 a 2011. I přes tato rizika lze pro názornost vývoje stavu obydlenosti bytového fondu tento model použít. Je důležité si uvědomit, že tento text přibližuje metodu modifikace odhadu odpadu z počtu *trvale obydlených bytů*, což nejsou byty v bytovém fondu *celkem* a tyto odpady mohou tedy být zapříčiněny i samotnou neobydleností bytů.

PODĚKOVÁNÍ

Příspěvek byl realizován v rámci projektu OP VK – „CZ.1.07/2.3.00/20.0013 – Tvorba a internacionalizace špičkových vědeckých týmů a zvyšování jejich excelence na Fakultě stavební VŠB-TUO“.

LITERATURA

- [1] ČESELSKÝ, J., FERKO, M., KOUDELA, V. Prognostické úvahy o fyzické dostupnosti bydlení v regionálním průmětu. *Sborník vědeckých prací Vysoké školy báňské - Technické univerzity Ostrava - řada stavební*, 2008, roč. VIII, č. 1, s. 125–144.
- [2] FERKO, M., ČESELSKÝ, J., OTIPKA, P. Softwarový nástroj analýza prevence výsledků projektu o regionálních disparitách v dostupnosti bydlení. In *Sborník vědeckých prací Vysoké školy báňské - Technické univerzity Ostrava – řada stavební*. 2008, roč. VIII, č. 1, s. 145–152.
- [3] KOUDELA V. *Regionální disparity v dostupnosti bydlení, jejich socioekonomické důsledky a návrhy opatření na snížení regionálních disparit - metodika analýzy fyzické dostupnosti bydlení*. Výzkumná zpráva k projektu MMR ČR WD 05-07-3 Place: VŠB-TUO, OSTRAVA 2007.
- [4] FERKO M. & KUDA F. *Disparity ve fyzické dostupnosti bydlení*. Professional Publishing, Praha, 2011, ISBN 978-80-7431-052-2.

Oponentní posudek vypracoval:

Doc. Ing. Mária Zúbková PhD., Ústav manažmentu, Stavebná fakulta, STU v Bratislave.

Doc. Ing. Petr Dlask, Ph.D., Katedra ekonomiky a řízení ve stavebnictví, FAST, ČVUT v Praze.